

NAVIGATION SYSTEM

Patent Number: JP11325947
Publication date: 1999-11-26
Inventor(s): MARUME KOJI; SHIBATA TOMOKO
Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Requested Patent: ☐ JP11325947
Application Number: JP19980136401 19980519
Priority Number(s):
IPC Classification: G01C21/00; G08G1/09; G08G1/0969; G09B29/10
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a navigation system for displaying the jamming conditions of a recommended route or specified road on a display easily to comprehend.

SOLUTION: Concerning the car navigation system having a map storage memory 3, CPU 4, display 8 and traffic information receiver 11, the CPU 4 operates the recommended route from the start point to the destination, detects the current position of a vehicle later and reads the map of roads around the current position to be displayed on the display 8 from the map storage memory 3. Next, the information of jamming is received by the traffic information receiver 11, only the jamming information related with the current position and the advancing direction of the current position is extracted from the received information and curved lines like contour lines prepared for every arrow display or jamming level are displayed so that the jamming conditions can be easily visually recognized.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-325947

(43) 公開日 平成11年(1999)11月26日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I	
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	H
G 0 8 G 1/09		G 0 8 G 1/09	F
	1/0969		1/0969
G 0 9 B 29/10		G 0 9 B 29/10	A

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-136401

(22) 出願日 平成10年(1998) 5月19日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 丸目 孝二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 柴田 智子

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

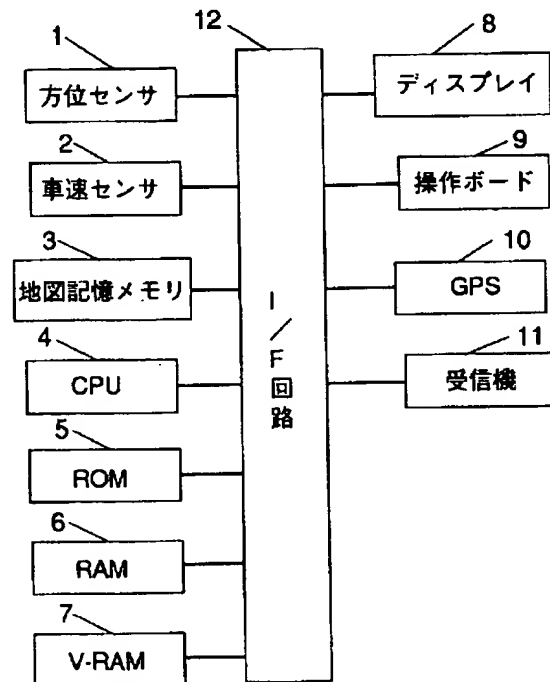
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、ディスプレイ上の推奨経路または特定の道路の渋滞状況をわかりやすく表示するナビゲーション装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 地図記憶メモリ3、CPU4、ディスプレイ8、交通情報受信機11を有する車両用ナビゲーション装置に適用され、CPU4は出発地から目的地まで推奨経路を演算したあとに車両の現在位置を検知し、ディスプレイ8に表示すべき現在地周辺の道路地図を地図記憶メモリ3から読み込む。次に交通情報受信機11によって渋滞情報を受信し、受信した情報のうち、現在地および現在地の進行方向と関係のある渋滞情報のみを抽出し、矢印表示または渋滞度ごとに作成した等高線のような曲線を表示することにより、渋滞状況の視覚的な認識を容易にする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】道路地図に関する道路地図データを記憶する道路地図記憶手段と、車両の現在地を検出する車両位置検出手段と、車両の出発地を設定する出発地設定手段と、車両の目的地を設定する目的地設定手段と、前記道路地図データに基づいて前記出発地から前記目的地までの推奨経路を設定する推奨経路設定手段と、前記現在地周辺の前記推奨経路を含む道路地図をディスプレイに表示させる表示制御手段とを備えたナビゲーション装置において、渋滞情報を含む道路交通情報を受信する道路交通情報受信手段を備え、前記表示制御手段は、前記受信された渋滞情報に応じて前記推奨経路の表示形態を変更することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項2】道路地図に関する道路地図データを記憶する道路地図記憶手段と、車両の現在地を検出する車両位置検出手段と、前記検出された現在地周辺の前記道路地図データをディスプレイに表示させる表示制御手段を備えたナビゲーション装置において、前記道路地図記憶手段に記憶されている道路地図データの中から、特定の道路地図データを抽出する抽出手段と、渋滞情報を含む道路交通情報を受信する道路交通情報受信手段と、前記特定の道路の進行方向に基づいて、前記受信した渋滞情報から、さらに進行方向を考慮した道路地図データを抽出する手段とを備え、前記表示制御手段は、前記ディスプレイ上に前記進行方向を考慮した道路地図データを矢印で表示することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項3】請求項2に記載されたナビゲーション装置において、前記進行方向を考慮した道路地図データを抽出する手段は、前記渋滞情報を含む道路交通情報を受信する道路交通情報受信手段で受信した渋滞情報をもとに、渋滞度を検出し、検出した渋滞度により、渋滞道路のノード間を線分でつなぎ、等高線状の曲線を作成し渋滞情報を作成する渋滞度等高線作成手段を備え、前記表示制御手段は、前記ディスプレイ上に前記進行方向を考慮した地図データを前記渋滞度等高線手段により作成された渋滞度を表示することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項4】請求項2または3に記載されたナビゲーション装置において、前記表示制御手段は、前記ディスプレイ上に表示した前記渋滞度情報を、渋滞度ごとに表示色を変化させることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項5】道路地図に関する道路地図データを記憶する道路地図記憶手段と、車両の現在地を検出する車両位置検出手段と、前記検出された現在地周辺の前記道路地図データをディスプレイに表示させる表示制御手段と、車両の出発地を設定する出発地設定手段と、車両の目的地を設定する目的地設定手段と、前記道路地図記憶手段に記憶されている道路地図データに基づいて前記出発地から前記目的地までの推奨経路を設定する推奨経路設定手段とを備えたナビゲーション装置であって、前記道路

地図記憶手段に記憶されている道路地図データの中から、特定の道路地図データを抽出する抽出手段と、渋滞情報を含む道路交通情報を受信する道路交通情報受信手段と、前記特定の道路の進行方向に基づいて、前記受信した渋滞情報から、さらに進行方向を考慮した道路地図データを抽出する手段とを備え、前記表示制御手段は、前記ディスプレイ上に前記進行方向を考慮した道路地図データを矢印で表示するとともに、前記現在地検出手段において、現在地の設定を操作ボードにより変更可能にすることで、前記渋滞情報作成手段において仮想の推奨経路の渋滞予測を可能とすることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項6】請求項5に記載されたナビゲーション装置において、設定された推奨経路を仮想的に運転者が走行しているようなアニメーション表示をすることを特徴とするナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、道路交通情報を受信して車両内に設けられたディスプレイにその情報を表示するナビゲーション装置に関する。

【0002】

【従来の技術】FM多重放送やビーコン送信機等によって送信される交通情報を受信して、車両内に設けられたディスプレイにその情報を表示するようにした車両用ナビゲーション装置が知られている。例えば図4の装置は、車両の現在地を三角マークで表示するとともに、渋滞箇所を示す矢印を道路脇に進行方向に従って表示している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】図6に示すように、従来の車両用ナビゲーション装置は、渋滞箇所を示す矢印を道路脇に進行方向に従って表示したり、渋滞箇所を赤色等の太線で強調表示したりすることによって、運転者に注意を促している。しかし、このような表示を行うと、渋滞箇所があまりにも多い場合には、渋滞箇所以外の道路情報が渋滞箇所を示す太線や矢印表示によって隠れてしまったり、渋滞箇所を示す太線や矢印がお互いに重なり合ってしまう、渋滞箇所がどこなのか認識しづらくなる恐れがある。本発明は、ディスプレイ上の推奨経路または特定の道路の渋滞状況をわかりやすく表示するようにした車両用ナビゲーション装置を提供する。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、道路地図に関する道路地図データを記憶する道路地図記憶手段と、車両の現在地を検出する車両位置検出手段と、車両の出発地設定手段と、車両の目的地を設定する目的地設定手段と、道路地図データに基づいて出発地から目的地までの推奨経路を設定する推奨経路設定手段と、現在地周辺の推奨経路を含む道路地図をディスプレイに表示させる表

示制御手段とを備えたナビゲーション装置に適用され、渋滞情報を含む道路交通情報を受信する道路交通情報受信手段を備え、受信された渋滞情報に応じて推奨経路の表示形態を変更するように表示制御手段を構成したものである。

【0005】この発明によれば、渋滞状況が視覚的に認識しやすくなる。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、道路地図に関する道路地図データを記憶する道路地図記憶手段と、車両の現在地を検出する車両位置検出手段と、車両の出発地を設定する出発地設定手段と、車両の目的地を設定する目的地設定手段と、前記道路地図データに基づいて前記出発地から前記目的地までの推奨経路を設定する推奨経路設定手段と、前記現在地周辺の前記推奨経路を含む道路地図をディスプレイに表示させる表示制御手段とを備えたナビゲーション装置において、渋滞情報を含む道路交通情報を受信する道路交通情報受信手段を備え、前記表示制御手段は、前記受信された渋滞情報に応じて前記推奨経路の表示形態を変更するものであり、渋滞状況が視覚的に認識しやすくなる。

【0007】請求項2に記載の発明は、道路地図に関する道路地図データを記憶する道路地図記憶手段と、車両の現在地を検出する車両位置検出手段と、前記検出された現在地周辺の前記道路地図データをディスプレイに表示させる表示制御手段を備えたナビゲーション装置において、前記道路地図記憶手段に記憶されている道路地図データの中から、特定の道路地図データを抽出する抽出手段と、渋滞情報を含む道路交通情報を受信する道路交通情報受信手段と、前記特定の道路の進行方向に基づいて、前記受信した渋滞情報から、さらに進行方向を考慮した道路地図データを抽出する手段とを備え、前記表示制御手段は、前記ディスプレイ上に前記進行方向を考慮した道路地図データを矢印で表示するものであり、渋滞箇所を進行方向を道路脇に表示するという作用を有する。

【0008】請求項3に記載の発明は、請求項2に記載されたナビゲーション装置において、前記進行方向を考慮した道路地図データを抽出する手段は、前記渋滞情報を含む道路交通情報を受信する道路交通情報受信手段で受信した渋滞情報をもとに、渋滞度を検出し、検出した渋滞度により、渋滞道路のノード間を線分でつなぎ、等高線状の曲線を作成し渋滞情報を作成する渋滞度等高線作成手段を備え、前記表示制御手段は、前記ディスプレイ上に前記進行方向を考慮した地図データを前記渋滞度等高線手段により作成された渋滞度を表示するものであり、推奨経路の渋滞箇所の進行方向および渋滞度を道路脇に表示するという作用を有する。

【0009】請求項4に記載の発明は、請求項2または3に記載されたナビゲーション装置において、前記表示

制御手段は、前記ディスプレイ上に表示した前記渋滞度情報を、渋滞度ごとに表示色を変化させることにより、等高線のような形状の曲線を渋滞度ごとに色分けし、その曲線のみまたは曲線内の領域全体を表示することによって、渋滞状況が視覚的に認識しやすくなるという作用を有する。

【0010】請求項5に記載の発明は、道路地図に関する道路地図データを記憶する道路地図記憶手段と、車両の現在地を検出する車両位置検出手段と、前記検出された現在地周辺の前記道路地図データをディスプレイに表示させる表示制御手段と、車両の出発地を設定する出発地設定手段と、車両の目的地を設定する目的地設定手段と、前記道路地図記憶手段に記憶されている道路地図データに基づいて前記出発地から前記目的地までの推奨経路を設定する推奨経路設定手段とを備えたナビゲーション装置であって、前記道路地図記憶手段に記憶されている道路地図データの中から、特定の道路地図データを抽出する抽出手段と、渋滞情報を含む道路交通情報を受信する道路交通情報受信手段と、前記特定の道路の進行方向に基づいて、前記受信した渋滞情報から、さらに進行方向を考慮した道路地図データを抽出する手段とを備え、前記表示制御手段は、前記ディスプレイ上に前記進行方向を考慮した道路地図データを矢印で表示するとともに、前記現在地検出手段において、現在地の設定を操作ボードにより変更可能にすることで、前記渋滞情報作成手段において仮想の推奨経路の渋滞予測を可能とすることにより、仮想の現在地における渋滞情報の取得も可能となり、推奨経路を算出していない場合においても、渋滞情報を得ることができるという作用を有する。

【0011】請求項6に記載の発明は、請求項5に記載されたナビゲーション装置において、設定された推奨経路を仮想的に運転者が走行しているようなアニメーション表示をすることにより、実際に運転をしなくても、渋滞の状況を視覚的に認識しやすくなるという作用を有する。

【0012】（実施の形態1）図1は本発明の一実施の形態における車載用カーナビゲーション装置の第一の実施の形態を示したブロック図であり、この実施の形態では、出発地から目的地までの推奨経路を演算する機能を備えた車両用ナビゲーション装置について説明する。図1において、1は車両の進行方位を検出する方位センサである。2は車両走行速度に応じて所定数のパルス信号を出力する車速センサであり、例えば車両のトランスミッションに取り付けられる。3は交差点ネットワークを含む道路地図データを記憶する地図記憶メモリであり、交差点やカーブ地点を示すノードの位置情報、ノード間を接続する道路（リンク）の経路長及び地名等の文字情報を記憶する。

【0013】4は、後述する図2に処理を行うCPU、5はCPU4が実行する制御プログラム等を記憶するR

OM、6はCPUによる演算結果を記憶するRAMである。7はCPUによって作成された画像データを記憶するV-RAMであり、このV-RAM7の記憶内容に応じてディスプレイ8に絵文字情報が表示される。9は現在地または目的地を入力する操作ボード、10はGPS衛星からGPS信号を受信するGPS受信機である。11はビーコンやFM多重放送によって送信される道路交通情報を受信する交通情報受信機であり、アンテナやチューナー等によって構成される。12はインターフェース回路であり、方位センサ1、車速センサ2、地図記憶メモリ3、CPU4、ROM5、RAM6、V-RAM7、ディスプレイ8、操作ボード9、GPS受信機10および交通情報受信機11の間での信号の受け渡しを行う。図1のように構成された車両用ナビゲーション装置において、イグニッションキーがアクセサリ(ACC)位置、イグニッションオン(IGN-ON)位置、スタート(START)位置のいずれかに操作されると、CPU4は図2のフローチャートの処理を開始する。以下、図2のフローチャートに基づいて第1の実施の形態の動作を説明する。図2のステップS1では、交通情報受信機11に信号を送り、道路交通情報の受信を開始する。ステップS2では、車両の現在地を検出する。この現在地の検出は、GPS受信機10によってGPS信号を受信することによって行われる。ただし、トンネル走行中などGPS信号の受信状態が悪い場合、方位センサ1または車速センサ2の出力に基づいて現在地を検出する。あるいは、操作ボード9によって現在地を入力することも可能である。ステップS3では、操作ボード9によって入力された目的地を読み込む。ステップS4では、ダイクストラ法等を用いて現在地から目的地まで経路探索を行って推奨経路を算出する。なお、現在地および目的地が経路探索を行うノード位置からずれている場合には、現在地近くの交差点等および目的地近くの交差点等をそれぞれ演算開始点、演算終了点とする。ステップS5では、現在地周辺の道路地図データを地図記憶メモリ3から読み込み、その読み込んだデータを画像信号に変換し、ディスプレイ8に現在地周辺の道路地図を表示する。その際、道路地図上の現在地には、車両位置を示すマークを表示する。ステップS6では、交通情報受信機11によって渋滞情報が受信されたか否かを判定する。渋滞情報が受信された場合、ステップS7に進む。ステップS7では、受信された渋滞情報のうち、ステップS4で算出された推奨経路に関する渋滞情報を抽出する。FM多重放送やビーコン等によって送信される渋滞情報は通常、ノード区間ごとに送られてくるため、このステップS7では推奨経路上のノード区間ごとに渋滞度を検出する。またステップS8では、ステップS7で抽出された渋滞情報の中から、現在地および現在地からの進行方向について関係のある渋滞情報、つまり渋滞箇所の中で進入可能な道路(リンク)情報だけを渋

滞情報として抽出する。ステップS9では、図2に示すように、ステップS8で抽出した渋滞情報をディスプレイ8上に表示する。ステップS9が終了した場合と、ステップS6において渋滞情報が受信されなかった場合には、ステップS10に進む。ステップS10では車両が所定距離以上移動したか否かの判断を行う。車両の移動があった場合、ステップS5に戻り、再度現在地を検出してディスプレイ画面の書き換えを行う。一方、車両の移動がなかった場合、ステップS6に戻る。このように、第1の実施の形態においては、推奨経路上のすべての渋滞情報の中から、さらに現在地および現在地の進行方向について関係のある渋滞情報、つまり渋滞箇所の中で進入可能な道路(リンク)情報だけを渋滞情報として抽出し、矢印付きの線分を道路脇に表示させることにより、渋滞箇所が多い場合にも、渋滞箇所を示す矢印が重なり合うことがなくなり、図4に示すように、図6に比較し、矢印の数が減り、運転者が視覚的に渋滞情報を容易に認識することが可能となる。

【0014】(実施の形態2)第1の実施の形態では、渋滞情報の中から、現在地または現在地の進行方向と関係のある渋滞情報、つまり渋滞箇所の中で進入可能な道路(リンク)だけを渋滞情報として抽出し、その抽出された情報をもとに、道路脇に矢印を表示することで、渋滞状況を表現したのに対し、以下に説明する第2の実施の形態は、第1の実施の形態で抽出した渋滞情報をもとに、渋滞した地域を等高線のような曲線で囲み、渋滞度により色で判別を行い、渋滞情報を表示するものである。この第2の実施の形態の構成は、図1に示す第1の実施の形態と共通するため、構成の説明を省略する。また、第2の実施の形態のCPUの処置を示す図3のフローチャートのうち、ステップS108、ステップS109、ステップS110以外は第1の実施の形態と共通するため、以下ではステップS108、ステップS109、ステップS110の処理のみを説明する。

【0015】図3のステップS108では、抽出された渋滞情報をさらに渋滞度によりランク分けを行う。ステップS109では、ステップS108によりランク分けされた渋滞情報つまり渋滞道路(リンク)から、おのの付随したノードを抽出し、そのノードをつなぐような形状の曲線を作成する。その際、つなぐ対象となるノードは渋滞の中心から最も離れた地点に位置するノードである。そのため連結したリンク間では、複数のノードが抽出されるが、その中から渋滞の中心点から最も離れたノードが選出されるため、1点のみとなる。このようにして抽出されたノード同士を結ぶような線分を作成することにより、その曲線があたかも等高線のような形状となる。次にステップS110において、ステップS109で作成された曲線を渋滞度により設定したランク毎に色分けを行い、ディスプレイ8上に表示する。このとき、表示されるのは等高線のような形状の曲線のみ

か、またはその曲線内の地図上の領域全体に色を付ける方法の2通りを選択可能とする。

【0016】上記の一連の動作によると図5に示すように、抽出された渋滞情報をもとに渋滞地域を等高線のような曲線形状を地図上に表示することで、運転者が視覚的に渋滞情報を容易に認識することを可能とする。

【0017】上記第1の実施の形態および第2の実施の形態において、現在地は、操作ボード9により可変であるため、仮想的に現在地を確定することが可能である。そのため仮想的現在地における渋滞情報の取得も可能となり、推奨経路を算出していない場合においても、渋滞情報を得ることが可能である。

【0018】また、上記第1の実施の形態および第2の実施の形態において、設定された推奨経路を仮想的に表示するに当たり、仮想的に運転者が走行しているようなアニメーション表示をしてもよい。

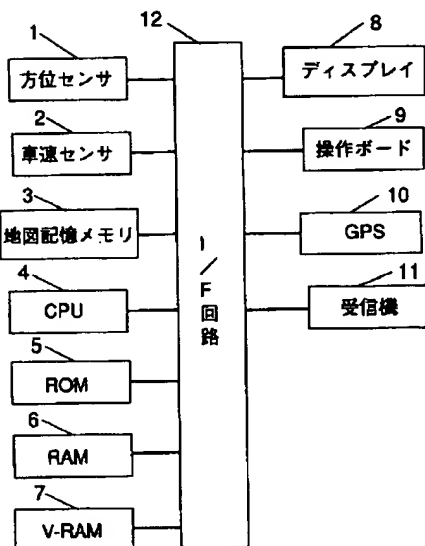
【0019】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、推奨経路の表示形態を、推奨経路の渋滞箇所の進行方向および渋滞度を道路脇に表示する、または等高線のような形状の曲線を渋滞度ごとに色分けし、その曲線のみまたは曲線内の領域全体を表示することによって、渋滞状況が視覚的に認識しやすくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態における車載用カーナビ

【図1】



ゲーション装置の第一の実施の形態を示したブロック図
【図2】本発明の第1の実施の形態における一連の動作を示したフローチャート

【図3】本発明の第2の実施の形態における一連の動作を示したフローチャート

【図4】本発明の第1の実施の形態におけるディスプレイ上の渋滞情報表示を示した図

【図5】本発明の第2の実施の形態におけるディスプレイ上の渋滞情報表示を示した図

【図6】従来のディスプレイ上の渋滞情報表示を示した図

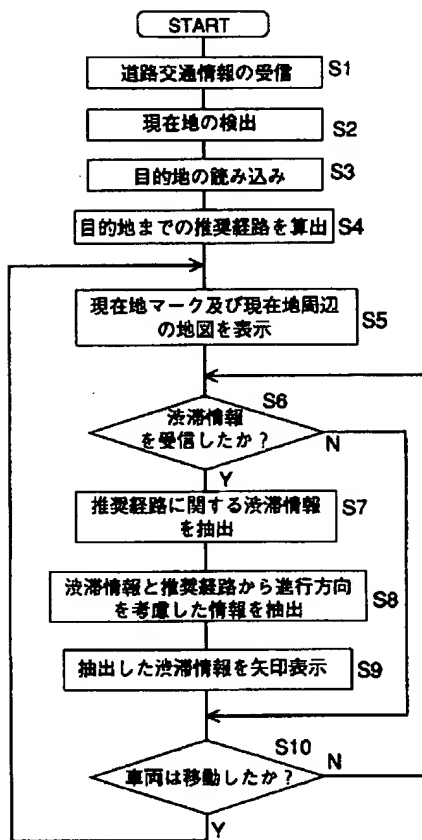
【符号の説明】

- 1 方位センサ
- 2 車速センサ
- 3 地図記憶メモリ
- 4 CPU
- 5 ROM
- 6 RAM
- 7 V-RAM
- 8 ディスプレイ
- 9 操作ボード
- 10 GPS
- 11 交通情報受信機
- 12 インターフェース回路

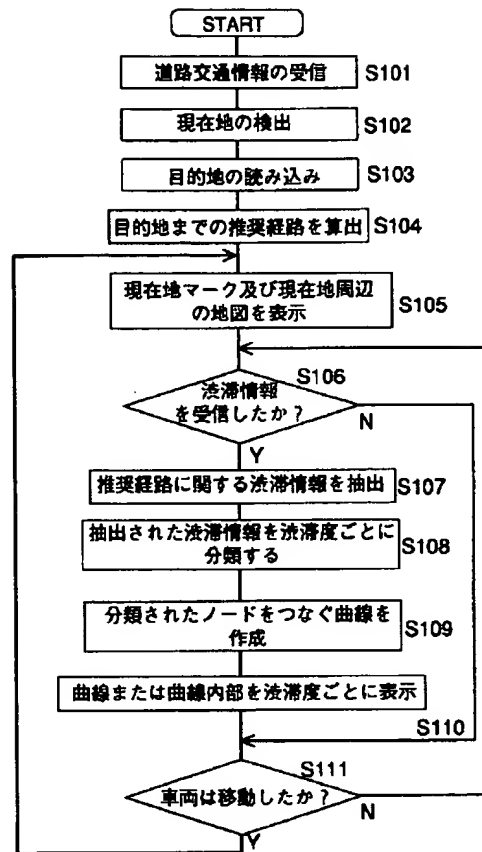
【図4】



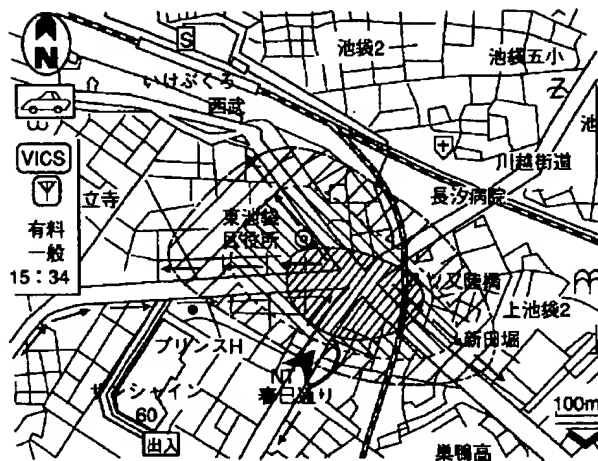
【図2】



【図3】



【図5】



BEST AVAILABLE COPY